SEGURIDAD EN EL DISEÑO Y LA FABRICACIÓN DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS

➢ REQUISITOS GENÉRICOS DE SEGURIDAD PARA MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Están recopilados en la Norma UNE-EN 1553.

Esta norma se aplica:

- A cualquier tipo de máquina agrícola (excluidos los tractores).
- Se debe de complementar con normas específicas para determinados grupos de máquinas.
- No incluye aspectos relacionados con el medio ambiente.

Requisitos aplicables a todas las máquinas agrícolas y forestales:

- Se considera una norma complementaria de la norma UNE-EN 292 (general para cualquier tipo de máquina).
- Establece la necesidad de declarar; en la información que recibe el usuario, la indicación del nivel sonoro y vibraciones en las condiciones de trabajo.
- Establece un espacio mínimo de separación entre mandos y partes fijas de la máquina (min. 50 mm para palancas que se deben de accionar con fuerza de más de 100 N; min. 25 mm, si la fuerza es menor de 100 N).
- Hace referencia a otras normas C (o generales) para lo que se relaciona con los riesgos resultantes del posible contacto con elementos en movimiento o ruedas.
- Medios de acceso seguros para operadores en cualquier posición a más de 550 mm del suelo.
- Escaleras con una inclinación entre 70 y 90º con la horizontal, con distancias iguales entre peldaños sucesivos, y que dispongan de superficie antideslizante.
- Barandillas y asideros a ambos lados de los medios de acceso; siempre apoyo del operario en tres puntos.
- Prohibición de utilizar los protectores (por ej. árboles cardan) como elementos de acceso, ni disponer los accesos sobre estas protecciones.
- Incorporar plataformas con superficie plana y antideslizante y con desagüe, que dispongan de protección para los pies y barandilla.

Protección contra peligros de origen mecánico:

- Todos los elementos móviles de transmisión de potencia deben de estar alejados o protegidos para evitar cualquier riesgo de contacto.
- Si se trata de zonas a las que se puede acceder, deben de utilizarse resguardos fijos (según norma EN 292).
- Pueden utilizarse resguardos según EN 1152 (árboles cardan), para proteger árboles de transmisión en el interior de la máquina.
- En elementos de acceso frecuente se utilizaran resguardos que requieran una herramienta para su apertura, solidarios con la máquina (bisagras) y de enclavamiento automático al cierre (sin herramientas).
- Obligatoriedad de pictograma sobre el resguardo.
- Otras alternativas: resguardos móviles que no puedan abrirse mientras funciona la máquina.

Resistencias de resguardos y barras distanciadoras:

- Carga vertical de más de 1.200 N.
- Cargas horizontales: 1.000 N ó 600 N (según la situación respecto al suelo sea de más o de menos de 400 mm).

Soportes para servicio de conservación y mantenimiento:

- Dispositivos de estabilización mecánica o de bloqueo que impidan una caída intempestiva, cuando está previsto trabajar bajo elementos de la máquina con una resistencia 1.5 veces mayor que la carga que soportan.
- Dispositivos hidráulicos: tuberías flexibles capaces de soportar mas de 4 veces la presión de trabajo; indicando periodos se substitución de tuberías flexibles.
- Accionamiento desde fuera de la zona de peligro.
- Identificación con colores que resalten con respecto a los de la máquina; soportes fijados a la máquina; esquema de utilización (sobre la máquina), además de las del manual del operador.

Protecciones contra otros peligros:

- Equipo eléctrico: contacto y abrasión de los cables, malas conexiones, compatibilidad electromagnética.
- Equipo hidráulico: referencia a norma EN 982 (evitar proyecciones al operador en caso de roturas).
- Servicio y mantenimiento: suministro de herramientas especiales con la máquina si son necesarias (explicar su utilización en el manual de la máquina).

Requisitos aplicables a máquinas autopropulsadas:

- Órganos de control: emplazamientos y símbolos.
- Puesto del operario: volante de dirección, puntos de corte y aplastamiento; salida de emergencia de la cabina; visibilidad; arranque y parda del motor.
- Acceso al asiento del conductor.
- Protección contra peligros de origen mecánico: desplazamiento de la máquina (enganche para remolcado, sujeción de la máquina, utilización de gatos de elevación).
- Protección contra otros peligros: batería, depósito de combustible, circuitos neumáticos.
- Servicio y mantenimiento: requisitos generales y fluidos de servicio.

Requisitos aplicables a máquinas suspendidas, semi-suspendidas y arrastradas

Órganos de control:

- Emplazamiento de palancas de cambio de velocidad, parada/marcha, etc., con emplazamiento y modo de acción según ISO 3789; con símbolos según la norma ISO 3767.
- Salvo condiciones específicas, o presencia de puesto de control sobre la máquina, el órgano de control de la fuente de potencia se considera el correspondiente al tractor que acciona la máquina como dispositivo de parada normal.
- Cualquier órgano de control manual que se deba de accionar desde el suelo, con la toma de fuerza en movimiento, debe de estar situado a más de 550 mm de dicho árbol.

Protección contra peligros de origen mecánico:

- Estabilidad con una inclinación de 8.5º en cualquier dirección, estacionadas sobre suelo duro (con depósitos y tolvas llenos y vacíos).
- Dispositivos de estabilización (mozos): presión máxima sobre el suelo a 400 kPa, con recogida y fijación de los estabilizadores en posición de transporte.
- Enganches para remolcar claramente indicados, junto con la fuerza máxima que aplican sobre el tractor.
- Transmisión de potencia desde el tractor y la máquina receptora mediante ejes cardan protegidos según EN 1152.

- Las conexiones neumáticas, hidráulicas y eléctricas deben de equiparse con dispositivos de apoyo que evite la presencia de elementos colgantes cuando la máquina no está acoplada.

Servicio y mantenimiento

Requisitos generales:

- Obligatoriedad de que las operaciones de servicio y mantenimiento recomendadas por el fabricante se hagan con motor parado; si esto no es técnicamente posible, indicar la forma de operar para evitar el contacto con los elementos móviles.
- Facilitar el acceso a elementos que precisen mantenimiento frecuente.
- Puertas y resguardo con charnelas: dispositivos que permitan fijarlos en posición abierta (resortes, picaportes, etc.); si se abren hacia abajo basta con la fuerza de la gravedad.
- Elementos de la máquina accionados por operario en condiciones de utilización normal: si superan los 40 kg, diseñados para manejarlos con equipos de elevación; si no superan los 40 kg, dotados de empuñaduras o diseñados de manera que se evite el daño para el que los maneja.
- Los elementos plegables deben de ponerse en posición de transporte, sin que en el paso de una posición a otra puedan producir pinzamientos o aplastamientos.
- Fuerza necesaria para el plegado de menos de 250 N; con dos empuñaduras a una distancia mínima de 300 mm de la articulación más próxima, identificadas y formado parte integrante de la máquina.
- Tomar medidas para el relleno seguro, el vaciado y la recogida de fluidos de servicio; el orificio de llenado no debe de estar a más de 1 500 mm del suelo o de una plataforma.

Información para la utilización

Manual de instrucciones:

- Se considera que el manual de instrucciones debe de contener todas las informaciones que se necesitan para el mantenimiento y utilización segura de la máquina.
- La norma EN 292-2, en su apartado 5.5 debe de tomarse como referencia para su evaluación, haciendo hincapié en:

    - Usos previstos de la máquina.
    - Métodos correctos para montarla y desmontarla.
    - Compatibilidad con los tractores (por ejemplo carga vertical en el punto de enganche, potencia del motor, estabilidad).
    - Descripción y función de todos los órganos de control, incluyendo una explicación de los pictogramas empleados.
    - Cómo ajustar la posición del asiento para tener una posición ergonómica respecto a los órganos de control.
    - Método de arrancar y parar el motor.
    - Utilización de equipos de protección individual (EPI) adecuados.
    - Ubicación y forma de abrir las salidas de emergencia.
    - Precauciones a tomar con los elementos en movimiento implicados en el proceso de
    - Funcionamiento.
    - Utilización de los soportes para asegurar la estabilidad durante el periodo en que se guarda.
    - Advertencias sobre los riesgos residuales y la manera de controlarlos, así como cualquier recomendación que se pueda aplicar.
    - Requisitos generales para la conservación y mantenimiento de la máquina, así como para el empleo de herramientas especiales.
    - Utilización de dispositivos para mantener elementos de la máquina en posición levantada

- durante las operaciones de conservación y mantenimiento.
- Información concerniente al recambio de las conducciones que se utilizan en los sistemas de bloqueo hidráulico.
- Accionamiento manual de los elementos de la máquina.
- Información sobre el método adecuado de remolcado y levantamiento de la máquina.
- Fenómenos peligrosos relacionados con las líneas aéreas eléctricas, incluyendo la altura de trabajo máxima de máquina si supera los 3.5 m.
- Fenómenos peligrosos asociados al uso de baterías y al relleno de depósitos de combustible.
- Cualquier requisito que se pueda aplicar en la utilización.
- Niveles de ruido y de vibraciones.
- Precauciones contra incendios.
- Cómo y donde utilizar el gato, incluyendo su utilización sobre la lanza.
- Que las máquinas estáticas con alimentación exterior deberán acoplarse mecánicamente a la fuente de alimentación para impedir un desembrague de la transmisión.

Marcado

Cada máquina debe llevar como mínimo, de manera bien legible e indeleble, las informaciones siguientes:

- Nombre y dirección del fabricante.
- Año de construcción.
- Designación del tipo o de la serie.
- Número de serie, si existe.
- Masa de la máquina.

Saber +

La relación de normas europeas que dan presunción de conformidad con la directiva de “seguridad en las máquinas” para máquinas agrícolas y forestales se pueden encontrar en www.aenor.es